



PATENT  
Customer No. 22,852  
Attorney Docket No. 05435.0002

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
	)	
Toshinari IWATA et al.	)	Group Art Unit: Not Assigned
	)	
Application No.: 10/694,950	)	Examiner: Not Assigned
	)	
Filed: October 29, 2003	)	
	)	
For: EXHAUST TREATMENT	)	Confirmation No.: 6160
APPARATUS	)	

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**CLAIM FOR PRIORITY**

Sir:


Under the provisions of Section 119 of 35 U.S.C., Applicant(s) hereby claim the benefit of the filing date of Japanese Patent Application Number 2002-314101, filed October 29, 2002, for the above identified United States Patent Application.

In support of Applicants' claim for priority, a certified copy of the priority application is filed herewith.

Respectfully submitted,

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW,  
GARRETT & DUNNER, L.L.P.

Dated: May 5, 2004

By:   
James W. Edmondson  
Reg. No. 33,871

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日      2 0 0 2 年 1 0 月 2 9 日  
Date of Application:

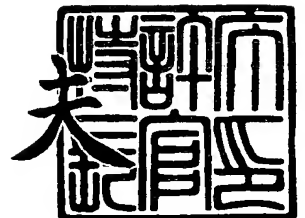
出 願 番 号      特 願 2 0 0 2 - 3 1 4 1 0 1  
Application Number:  
[ST. 10/C] :      [ J P 2 0 0 2 - 3 1 4 1 0 1 ]

出 願 人      トヨタ自動車株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 PY20022112

【提出日】 平成14年10月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01M 15/00

G01M 13/00

G01N 3/04

G01N 3/54

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社  
内

【氏名】 岩田 美成

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社  
内

【氏名】 清水 聖武

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【氏名又は名称】 トヨタ自動車 株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068755

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 博宣

【選任した代理人】

【識別番号】 100105957

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 誠

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008268

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710232

【包括委任状番号】 0101646

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 排気処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内燃機関の試験に際して同機関から排出される排気进行处理する排気処理装置において、

前記内燃機関の排気ポートから排気が導入される導入ポートを有した排気導入部と、

前記導入ポートを前記排気ポートに近接離間させるべく前記排気導入部を変位させる変位機構とを備える

ことを特徴とする排気処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の排気処理装置において、

前記排気導入部の押圧を通じて、前記内燃機関の排気ポートに対する前記導入ポートの密着を実現する押圧機構を備える

ことを特徴とする排気処理装置。

【請求項 3】 排気管を通じて、前記排気導入部からの排気を排気処理部に導入する

請求項 1 または 2 記載の排気処理装置。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の排気処理装置において、

前記内燃機関の揺動を規制する機構を有した試験台を備える

ことを特徴とする排気処理装置。

【請求項 5】 前記変位機構が前記試験台に備えられる

請求項 4 記載の排気処理装置。

【請求項 6】 前記排気導入部の導入ポートに、前記排気ポートと該導入ポートとの接触部をシールするシール部を設けた

請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の排気処理装置。

【請求項 7】 前記排気導入部が前記変位機構に対して着脱可能に設けられている

請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の排気処理装置。

【発明の詳細な説明】

**【 0 0 0 1 】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、内燃機関の試験に際して同機関から排出される排気进行处理する排気処理装置に関する。

**【 0 0 0 2 】****【従来の技術】**

内燃機関の製造に際しては、組み付け不良等を検出するための試験が所定の工程ごと行われる。

**【 0 0 0 3 】**

こうした試験は、基本的には内燃機関を運転した状態にて行われるため、試験に際しては、内燃機関からの排気ガスを処理する必要がある。

そこで一般には、試験対象となる内燃機関と同機関からの排気进行处理するための排気処理装置とをエキゾーストマニホールドにより接続するようにしている。

**【 0 0 0 4 】**

なお、本発明にかかる先行技術文献としては、以下に示す特許文献 1 及び特許文献 2 が挙げられる。

**【 0 0 0 5 】****【特許文献 1】**

特開昭 6 3 - 3 8 8 7 7

**【特許文献 2】**

特開平 1 0 - 2 8 9 2 1 6

**【 0 0 0 6 】****【発明が解決しようとする課題】**

ところで、一般にエキゾーストマニホールドの着脱は作業者による手作業により行われているため、従来の内燃機関の試験にあっては作業効率の低さが課題となっている。

**【 0 0 0 7 】**

本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、高い効率をもって内燃機関の試験を行うことのできる排気処理装置を提供することにある。

る。

#### 【0 0 0 8】

##### 【課題を解決するための手段】

以下、上記目的を達成するための手段及びその作用効果について記載する。

請求項 1 記載の発明は、内燃機関の試験に際して同内燃機関から排出される排気処理する排気処理装置において、前記内燃機関の排気ポートから排気が導入される導入ポートを有した排気導入部と、前記導入ポートを前記排気ポートに近接離間させるべく前記排気導入部を変位させる変位機構とを備えることを要旨としている。

#### 【0 0 0 9】

上記構成によれば、当該排気処理装置は、内燃機関の排気ポートから排気が導入される導入ポートを有した排気導入部と、導入ポートを内燃機関の排気ポートに近接離間させるべく排気導入部を変位させる変位機構とを備えて構成される。そして、変位機構による排気導入部の変位を通じて導入ポートを内燃機関の排気ポートに接続することにより、同排気ポートからの排気処理することが可能となる。また、内燃機関の試験が終了した際には、変位機構による排気導入部の変位を通じて導入ポートを内燃機関の排気ポートから離間させることにより、内燃機関の搬出が可能となる。このように、上記構成を採用することで、内燃機関の試験に際して作業者にかかる負荷を軽減することが可能となるため、高い効率をもって内燃機関の試験を行うことができるようになる。

#### 【0 0 1 0】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の排気処理装置において、前記排気導入部の押圧を通じて、前記内燃機関の排気ポートに対する前記導入ポートの密着を実現する押圧機構を備えることを要旨としている。

#### 【0 0 1 1】

上記構成によれば、当該排気処理装置は、排気導入部の押圧を通じて、内燃機関の排気ポートに対する排気導入部の導入ポートの密着を実現する押圧機構を備えて構成される。これにより、内燃機関の試験に際して同機関から排出される排気をよりの確に処理することができるようになる。

**【 0 0 1 2 】**

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 または 2 記載の排気処理装置において、排気管を通じて、前記排気導入部からの排気を排気処理部に導入することを要旨としている。

**【 0 0 1 3 】**

上記構成によれば、内燃機関の排気ポートから排出される排気は、排気管を通じて排気を処理するための排気処理部に導入される。こうした構成を採用することにより、排気管の経路構成を適宜変更することが可能となるため、当該排気処理装置の設計にかかる自由度を高めることができるようになる。

**【 0 0 1 4 】**

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の排気処理装置において、前記内燃機関の揺動を規制する機構を有した試験台を備えることを要旨としている。

**【 0 0 1 5 】**

上記構成によれば、当該排気処理装置は、内燃機関の揺動を規制する機構を有した試験台を備えて構成される。これにより、内燃機関の試験に際して、内燃機関を安定した状態に維持することが可能となるため、同機関の試験を好適に行うことができるようになる。

**【 0 0 1 6 】**

請求項 5 記載の発明は、請求項 4 記載の排気処理装置において、前記変位機構が前記試験台に備えられることを要旨としている。

上記構成によれば、変位機構は試験台に備えられる。これにより、当該排気処理装置の大型化を好適に回避することができるようになる。

**【 0 0 1 7 】**

請求項 6 記載の発明は、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の排気処理装置において、前記排気導入部の導入ポートに、前記排気ポートと該導入ポートとの接触部をシールするシール部を設けたことを要旨としている。

**【 0 0 1 8 】**

上記構成によれば、導入ポートに、内燃機関の排気ポートと同導入ポートとの



接触部をシールするシール部が設けられる。これにより、内燃機関の排気ポートから排出される排気をより好適に処理することができるようになる。

#### 【 0 0 1 9 】

請求項 7 記載の発明は、請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の排気処理装置において、前記排気導入部が前記変位機構に対して着脱可能に設けられていることを要旨としている。

#### 【 0 0 2 0 】

上記構成によれば、排気導入部は、変位機構に対して着脱可能に設けられる。これにより、内燃機関の排気ポートの形状に対応して排気導入部を交換するといったことも可能となるため、当該排気処理装置の汎用性を高めることができるようになる。

#### 【 0 0 2 1 】

##### 【発明の実施の形態】

##### （第 1 の実施の形態）

本発明にかかる排気処理装置を具体化した第 1 の実施の形態について、図 1 ～ 図 7 を参照して説明する。なお、本実施の形態の排気処理装置は、シリンダが V 型に配置された内燃機関に対応して構成されている。

#### 【 0 0 2 2 】

まず、図 1 ～ 図 3 を参照して装置全体の構成を説明する。なお、図 1 は、排気処理装置の平面図を、図 2 は排気処理装置の側面図を、図 3 は排気処理装置の正面図をそれぞれ示している。

#### 【 0 0 2 3 】

当該排気処理装置 1 を通じて内燃機関 E の試験を行う際、内燃機関 E は、試験台 2 1 に設けられているクランプ機構 2 2 によりクランプされて、図 1 ～ 図 3 において破線で示す位置に固定される。

#### 【 0 0 2 4 】

試験台 2 1 には、アーム取付部 3 1 が設けられており、このアーム取付部 3 1 には、アーム 3 2 がアーム機軸部 3 2 a を介して回転可能に取り付けられている。アーム取付部 3 1 は、内燃機関 E の形状に対応して、アーム機軸部 3 2 a の中

心軸 C が試験台 2 1 に対して所定の傾きをもつように構成されている。

#### 【 0 0 2 5 】

アーム 3 2 の先端部（アーム先端部 3 2 b）には、内燃機関 E に接続されるとともに同機関 E からの排気が導入されるマスキング部 3 3（排気導入部）が設けられており、マスキング部 3 3 とアーム先端部 3 2 b とは油圧シリンダ（マスキング部用シリンダ 3 4）を介して連結されている。そして、このシリンダ 3 4 によるマスキング部 3 3 の押圧を通じて、同マスキング部 3 3 を内燃機関 E に密着させることが可能となっている。

#### 【 0 0 2 6 】

なお、マスキング部 3 3 はアーム先端部 3 2 b に対して着脱可能に構成されている。また、アーム 3 2 及びマスキング部 3 3 は断熱材 3 5 によりカバーされている。

#### 【 0 0 2 7 】

アーム 3 2 は、試験台 2 1 に設けられている油圧シリンダ（アーム用シリンダ 3 8）と連結されており、同シリンダ 3 8 によりアーム機軸部 3 2 a の中心軸 C を回転軸として円弧状の軌跡を描いて駆動する。

#### 【 0 0 2 8 】

即ち、アーム 3 2 は、その先端部（アーム先端部 3 2 b）が内燃機関 E の排気ポート E x p に対して近接離間可能に構成されており、図 1 ～図 3 において実線で示すアーム 3 2 の位置（内燃機関 E に最も近接させたアーム 3 2 の位置）と二点鎖線で示すアーム 3 2 の位置（内燃機関 E から最も離間させたアーム 3 2 の位置）との間を矢印 A で示すように駆動する。以降では、内燃機関 E に最も近接したアーム 3 2 の位置を「組付位置」、内燃機関 E から最も離間したアーム 3 2 の位置を「待避位置」とする。

#### 【 0 0 2 9 】

これら組付位置及び待避位置は、次のように設定されている。

即ち、アーム 3 2 の組付位置は、マスキング部 3 3 の導入ポート 3 3 a と内燃機関 E の排気ポート E x p との間に所定の間隙 G が生じる位置に、待避位置は、アーム 3 2 が内燃機関 E の搬入／搬出を阻害しない位置に設定されている。

**【0030】**

マスキング部 33 には、内燃機関 E の排気ポート E x p に対応して形成された導入ポート 33 a が設けられており、この導入ポート 33 a の周囲にはフッ素系ゴム材料のマスキングプレート 36（シール部）が取り付けられている。これにより、マスキング部 33 を内燃機関 E に接続した際、排気ポート E x p と導入ポート 33 a との接触部が適切にシールされるようになる。

**【0031】**

マスキング部 33 は、次のような態様をもって内燃機関 E に接続される。

即ち、アーム 32 が組付位置にあるとき、マスキング部 33 がマスキング部用シリンダ 34 を通じて内燃機関 E の方向に押圧されることにより、所定の間隙 G が埋められて導入ポート 33 a と排気ポート E x p とが接続される。

**【0032】**

また、マスキング部 33 は、内燃機関 E に接続された際、同機関 E の振動に応じてフローティングするように構成されている。

内燃機関 E の排気ポート E x p から排出された排気を処理するための排気処理部 4 とマスキング部 33 とは、可撓性の排気管 37 により接続されている。これにより、排気ポート E x p から排出された排気は、以下に示す〔a〕～〔d〕の順序をもって排気処理装置 1 内を流通するようになる。

〔a〕 導入ポート 33 a

〔b〕 マスキング部 33

〔c〕 排気管 37

〔d〕 排気処理部 4

ちなみに、排気処理部 4 では内燃機関 E からの排気を適宜の方法により処理することが可能となっている。

**【0033】**

なお、本実施の形態では、アーム 32、アーム用シリンダ 38 及びマスキング部用シリンダ 34 により変位機構が、マスキング部用シリンダ 34 により押圧機構が構成されている。

**【0034】**

次に、図 4 ～図 7 を参照して、当該排気処理装置 1 による内燃機関 E の試験態様について説明する。

内燃機関 E の試験は、以下に示す〔1〕～〔9〕の順に行われる。

**【0 0 3 5】**

〔1〕図 4：内燃機関 E が搬入される前、アーム 3 2 はアーム用シリンダ 3 8 により待避位置に保持されている。

〔2〕図 5：パレット P により内燃機関 E が搬入されて、同機関 E がクランプ機構 2 2 によりクランプされる。

**【0 0 3 6】**

〔3〕図 6：アーム用シリンダ 3 8 によりアーム 3 2 が押圧されて、同アーム 3 2 が組付位置に保持される。このとき、マスキング部 3 3 の導入ポート 3 3 a と内燃機関 E の排気ポート E x p とは所定の間隙 G をおいて対向する。

**【0 0 3 7】**

〔4〕図 7：マスキング部用シリンダ 3 4 によりマスキング部 3 3 が内燃機関 E に接近する方向に押圧されて、導入ポート 3 3 a と排気ポート E x p が接続される。

**【0 0 3 8】**

〔5〕図 7：内燃機関 E の運転が開始されて、検査者により異音、組み付け状態の不良、油漏れ等の有無が検査される。このとき、内燃機関 E の運転により生じた排気は、排気ポート E x p－導入ポート 3 3 a－マスキング部 3 3－排気管 3 7－排気処理部 4 といった順に流通し、排気処理部 4 を通じて処理される。

**【0 0 3 9】**

〔6〕図 6：内燃機関 E の試験終了後、マスキング部用シリンダ 3 4 によりマスキング部 3 3 がアーム 3 2 側に引き戻され、導入ポート 3 3 a と排気ポート E x p との接続が解除される。

**【0 0 4 0】**

〔7〕図 5：アーム 3 2 がアーム用シリンダ 3 8 により引き戻されて待避位置に保持される。

〔8〕図 4：クランプ機構 2 2 による内燃機関 E のクランプが解除され、パレ

ット P により内燃機関 E が搬出される。

#### 【0041】

〔9〕こうした態様をもって 1 つの内燃機関の試験が行われた後、別の内燃機関が新たに搬入されて、上記〔1〕～〔8〕と同様の処理が行われる。

以上詳述したように、この第 1 の実施の形態にかかる排気処理装置によれば、以下に列記するような優れた効果が得られるようになる。

#### 【0042】

（1）従来、内燃機関の試験を行う際、作業者による手作業を通じてエキゾーストマニホールドを内燃機関に接続していたため、試験終了後、内燃機関からの排気により高温となったエキゾーストマニホールドの熱が十分に放出されるまでは、同マニホールドを内燃機関から取り外すことができなかった。従って、工場内のラインを流れてくる多数の内燃機関の試験を連続して行うために、複数のエキゾーストマニホールドを用意して、これらマニホールドを順次使用するようにしていた。このため、エキゾーストマニホールドの着脱にかかる工数の増大及び同マニホールドにかかるコストの増大が避けられないものとなっていた。この点、本実施の形態では、アーム 32、アーム用シリンダ 38 及びマスキング部用シリンダ 34 を通じてマスキング部 33 を内燃機関 E に接続するようにしているため、試験のためのエキゾーストマニホールドが不要になる。これにより、従来の試験において、エキゾーストマニホールドにかけられていたコストを削減することができるようになる。また、当該排気処理装置 1 を内燃機関の試験に用いることにより、作業者による手作業を介在させることなく同試験にかかる準備を行うことが可能となる、即ちエキゾーストマニホールドの着脱にかかる工数を「0」とすることが可能となるため、内燃機関の試験を高い効率をもって行うことができるようになる。

#### 【0043】

（2）本実施の形態では、マスキング部用シリンダ 34 によりマスキング部 33 を押圧するようにしている。これにより、マスキング部 33 の導入ポート 33a と内燃機関 E の排気ポート E x p とを的確に密着させることが可能となるため、排気の外部への漏れを好適に抑制することができるようになる。

**【 0 0 4 4 】**

(3) 本実施の形態では、アーム 3 2 及びマスキング部 3 3 を断熱材 3 5 にてカバーするようにしている。これにより、アーム 3 2 及びマスキング部 3 3 の表面温度の上昇及びこれら各器機からの放熱が抑制されるため、内燃機関の試験に際して、同機関に対する検査者の接近性及び視認性を好適に確保することができるようになる。

**【 0 0 4 5 】**

(4) また、アーム 3 2 がアーム機軸部 3 2 a を中心軸として円弧状の軌跡を描いて駆動するようにしているため、内燃機関に対する検査者の接近性ひいては視認性をより好適に確保することができるようになる。

**【 0 0 4 6 】**

(5) 従来の試験に際しては、車両に取り付けられるエキゾーストマニホールドあるいは試験用のエキゾーストマニホールドを内燃機関に接続するようにしていた。こうしたエキゾーストマニホールドは一般に複雑な形状であるため、内燃機関に接続した際には、同機関の試験に際してエキゾーストマニホールドの接続された内燃機関の側面にかかる視認性が十分に確保されていなかった。この点、本実施の形態の排気処理装置 1 では、エキゾーストマニホールドに比して小型に設計されているマスキング部 3 3 を内燃機関に接続するようにしているため、作業者の視認性を好適に確保することができるようになる。

**【 0 0 4 7 】**

(6) 本実施の形態では、マスキング部 3 3 を内燃機関 E に接続した際、マスキング部 3 3 が内燃機関 E の振動に応じてフローティングするように同マスキング部 3 3 を構成している。これにより、試験による内燃機関 E の運転中にあっても、同機関 E とマスキング部 3 3 との接続が適切に維持されるようになるため、排気の漏れを好適に抑制することができるようになる。

**【 0 0 4 8 】**

(7) 本実施の形態では、マスキング部 3 3 の導入ポート 3 3 a の周囲にフッ素系ゴム材料からなるマスキングプレート 3 6 を設けた構成としている。このように、耐熱性の高いフッ素系ゴム材料からなるマスキングプレート 3 6 により導

入ポート 3 3 a と排気ポート E x p との接続部をシールすることで、排気の漏れを好適に抑制することができるようになる。

#### 【0 0 4 9】

(8) また、上記 (6) に記載の構成との相乗作用により、内燃機関からマスキング部 3 3 への振動の伝達を好適に抑制することができるようになる。

(9) 本実施の形態では、マスキング部 3 3 と排気処理部 4 とを可撓性の排気管 3 7 により接続するようにしている。これにより、排気管 3 7 の形状や配置等をはじめとした当該排気処理装置 1 の設計にかかる自由度を高めることができるようになる。

#### 【0 0 5 0】

(10) 本実施の形態では、マスキング部 3 3 をアーム先端部 3 2 b に対して着脱可能に構成している。これにより、内燃機関の形状に応じてマスキング部を取り替えることが可能となるため、当該排気処理装置 1 の汎用性を高めることができるようになる。

#### 【0 0 5 1】

(11) 本実施の形態では、アーム 3 2 及びアーム用シリンダ 3 8 を試験台 2 1 に設ける構成としている。これにより、装置全体の大型化を好適に抑制することができるようになる。

#### 【0 0 5 2】

(12) 本実施の形態では、試験台 2 1 に設けられるクランプ機構 2 2 を通じて内燃機関 E をクランプするようにしている。これにより、内燃機関 E の試験に際して、同機関 E を安定した状態に維持することができるようになる。

#### 【0 0 5 3】

(13) 本実施の形態は、マスキング部 3 3 の導入ポート 3 3 a と内燃機関 E の排気ポート E x p との接続に際して、アーム 3 2 を組付位置まで移動させた後、マスキング部用シリンダ 3 4 によりマスキング部 3 3 を内燃機関 E に接近させる方向に押圧するようにしている。これにより、マスキング部 3 3 が急激に内燃機関 E に接続される事態が回避されるため、排気ポート E x p の周囲に設けられているボルト等の損傷を好適に回避することができるようになる。

**【 0 0 5 4 】**

( 1 4 ) 本実施の形態では、内燃機関 E を挟持する態様で各アーム 3 2 のマスキング部 3 3 を同機関 E に接続する構成としている。これにより、内燃機関 E の試験に際して、同機関 E をより安定した状態に維持することができるようになる。

**【 0 0 5 5 】**

(第 2 の実施の形態)

本発明にかかる排気処理装置を具体化した第 2 の実施の形態について、図 8 ～図 1 0 を参照して説明する。なお、本実施の形態の排気処理装置は、シリンダが直列に配置された内燃機関に対応して構成されている。

**【 0 0 5 6 】**

図 8 ～図 1 0 を参照して装置全体の構成を説明する。なお、図 8 は、排気処理装置の平面図を、図 9 は排気処理装置の側面図を、図 1 0 は排気処理装置の正面図をそれぞれ示している。

**【 0 0 5 7 】**

本実施の形態の排気処理装置 1 は、前記第 1 の実施の形態の装置に対して以下の変更を加えた構成となっている。

図 8 ～図 1 0 に示すように、アーム取付部 3 1 は、内燃機関 E の形状に対応してアーム機軸部 3 2 a の中心軸 C が試験台 2 1 に対してほぼ垂直に交差するように構成されている。

**【 0 0 5 8 】**

また、前記第 1 の実施の形態では、試験台 2 1 に 2 つのアーム 3 2 が備えられているのに対して、本実施の形態では内燃機関 E の排気ポート E x p に対応する側にのみアーム 3 2 が設けられる構成となっている。このアーム 3 2 は、前記第 1 の実施の形態のアームと同様に、アーム先端部 3 2 b にマスキング部 3 3 が設けられており、マスキング部 3 3 とアーム先端部 3 2 b とはマスキング部用シリンダ 3 4 を介して連結されている。

**【 0 0 5 9 】**

そして、こうした構成の排気処理装置 1 にあっても、前記第 1 の実施の形態に



おける前記〔1〕～〔9〕に準じた態様をもって内燃機関Eの試験を行うことが可能となる。

#### 【0060】

以上詳述したように、この第2の実施の形態にかかる排気処理装置によれば、先の第1の実施の形態による前記（1）～（13）の効果に準じた効果が得られるようになる。

#### 【0061】

なお、上記第2の実施の形態は、これを適宜変更した、例えば次のような形態として実施することもできる。

・上記第2の実施の形態では、内燃機関Eの排気ポートExpに対応する側にのみアーム32を備える構成としたが、例えば次のように変更することもできる。即ち、前記第1の実施の形態の構成に準じて、上記アーム32に対応するもうひとつのアームを備え、これらアームにより内燃機関を挟持する構成とすることもできる。こうした構成を採用することにより、内燃機関をより安定した状態に維持することができるようになる。

#### 【0062】

（第3の実施の形態）

本発明にかかる排気処理装置を具体化した第3の実施の形態について、図11～図15を参照して説明する。なお、本実施の形態の排気処理装置は、シリンダがV型に配置された内燃機関に対応して構成されている。

#### 【0063】

まず、図11を参照して装置全体の構成を説明する。なお、図11は、排気処理装置の正面図を示している。

当該排気処理装置1を通じて内燃機関Eの試験を行う際、内燃機関Eは、試験台21に設けられているクランプ機構22によりクランプされて、図11において破線で示す位置に固定される。

#### 【0064】

試験台21には、スライド機構5が設けられており、このスライド機構5には、アーム32が取り付けられている。

アーム 3 2 の先端部（アーム先端部 3 2 b）には、内燃機関 E に接続されるとともに同機関 E からの排気が導入されるマスキング部 3 3（排気導入部）が設けられており、マスキング部 3 3 とアーム先端部 3 2 b とは油圧シリンダ（マスキング部用シリンダ 3 4）を介して連結されている。そして、このシリンダ 3 4 によるマスキング部 3 3 の押圧を通じて、同マスキング部 3 3 を内燃機関 E に密着させることが可能となっている。

#### 【0 0 6 5】

なお、マスキング部 3 3 はアーム先端部 3 2 b に対して着脱可能に構成されている。また、アーム 3 2 及びマスキング部 3 3 は断熱材 3 5 によりカバーされている。

#### 【0 0 6 6】

アーム 3 2 は、スライド機構 5 により試験台 2 1 に対して上下方向に駆動する。

即ち、アーム 3 2 は、その先端部（アーム先端部 3 2 b）が内燃機関 E の排気ポート E x p に対して近接離間可能に構成されており、図 1 1 において実線で示すアーム 3 2 の位置（内燃機関 E に最も近接させたアーム 3 2 の位置）と二点鎖線で示すアーム 3 2 の位置（内燃機関 E から最も離間させたアーム 3 2 の位置）との間をスライドする。以降では、内燃機関 E に最も近接したアーム 3 2 の位置を「組付位置」、内燃機関 E から最も離間したアーム 3 2 の位置を「待避位置」とする。

#### 【0 0 6 7】

これら組付位置及び待避位置は、次のように設定されている。

即ち、アーム 3 2 の組付位置は、マスキング部 3 3 の導入ポート 3 3 a と内燃機関 E の排気ポート E x p との間に所定の間隙 G が生じる位置に、待避位置は、アーム 3 2 が内燃機関 E の搬入／搬出を阻害しない位置に設定されている。

#### 【0 0 6 8】

マスキング部 3 3 には、内燃機関 E の排気ポート E x p に対応して形成された導入ポート 3 3 a が設けられており、この導入ポート 3 3 a の周囲にはフッ素系ゴム材料のマスキングプレート 3 6 が取り付けられている。これにより、マスキ

ング部 3 3 を内燃機関 E に接続した際、排気ポート E x p と導入ポート 3 3 a との接触部が適切にシールされるようになる。

#### 【 0 0 6 9 】

マスキング部 3 3 は、次のような態様をもって内燃機関 E に接続される。

即ち、アーム 3 2 が組付位置にあるとき、マスキング部 3 3 がマスキング部用シリンダ 3 4 を通じて内燃機関 E の方向（矢印 B の方向）に押圧されることにより、所定の間隙 G が埋められて導入ポート 3 3 a と排気ポート E x p とが接続される。

#### 【 0 0 7 0 】

また、マスキング部 3 3 は、内燃機関 E に接続された際、同機関 E の振動に応じてフローティングするように構成されている。

内燃機関 E の排気ポート E x p から排出された排気を処理するための排気処理部 4 とマスキング部 3 3 とは、可撓性の排気管 3 7 により接続されている。これにより、排気ポート E x p から排出された排気は、以下に示す〔a〕～〔d〕の順序をもって排気処理装置 1 内を流通するようになる。

〔a〕 導入ポート 3 3 a

〔b〕 マスキング部 3 3

〔c〕 排気管 3 7

〔d〕 排気処理部 4

ちなみに、排気処理部 4 では内燃機関 E からの排気を適宜の方法により処理することが可能となっている。

#### 【 0 0 7 1 】

なお、本実施の形態では、アーム 3 2、マスキング部用シリンダ 3 4 及びスライド機構 5 により変位機構が、マスキング部用シリンダ 3 4 により押圧機構が構成されている。

#### 【 0 0 7 2 】

次に、図 1 2 ～図 1 5 を参照して、当該排気処理装置 1 による内燃機関 E の試験態様について説明する。

内燃機関 E の試験は、以下に示す〔1〕～〔9〕の順に行われる。

**【 0 0 7 3 】**

〔 1 〕 図 1 2 ： 内燃機関 E が搬入される前、アーム 3 2 はスライド機構 5 により待避位置に保持されている。

〔 2 〕 図 1 3 ： 所定の器機により内燃機関 E が搬入されて、同機関 E がクランプ機構 2 2 によりクランプされる。

**【 0 0 7 4 】**

〔 3 〕 図 1 4 ： スライド機構 5 によりアーム 3 2 が組付位置に保持される。このとき、マスキング部 3 3 の導入ポート 3 3 a と内燃機関 E の排気ポート E x p とは所定の間隙 G をおいて対向する。

**【 0 0 7 5 】**

〔 4 〕 図 1 5 ： マスキング部用シリンダ 3 4 によりマスキング部 3 3 が内燃機関 E に接近する方向に押圧されて、導入ポート 3 3 a と排気ポート E x p が接続される。

**【 0 0 7 6 】**

〔 5 〕 図 1 5 ： 内燃機関 E の運転が開始されて、検査者により異音、組み付け状態の不良、油漏れ等の有無が検査される。このとき、内燃機関 E の運転により生じた排気は、排気ポート E x p - 導入ポート 3 3 a - マスキング部 3 3 - 排気管 3 7 - 排気処理部 4 といった順に流通し、排気処理部 4 を通じて処理される。

**【 0 0 7 7 】**

〔 6 〕 図 1 4 ： 内燃機関 E の試験終了後、マスキング部用シリンダ 3 4 によりマスキング部 3 3 がアーム 3 2 側に引き戻され、導入ポート 3 3 a と排気ポート E x p との接続が解除される。

**【 0 0 7 8 】**

〔 7 〕 図 1 3 ： アーム 3 2 がスライド機構 5 により引き戻されて待避位置に保持される。

〔 8 〕 図 1 2 ： クランプ機構 2 2 による内燃機関 E のクランプが解除され、所定の器機に内燃機関 E が搬出される。

**【 0 0 7 9 】**

〔 9 〕 こうした態様をもって 1 つの内燃機関の試験が行われた後、別の内燃機

関が新たに搬入されて、上記〔1〕～〔8〕と同様の処理が行われる。

以上詳述したように、この第3の実施の形態にかかる排気処理装置によれば、先の第1の実施の形態による前記（1）～（14）の効果に準じた効果が得られるようになる。

#### 【0080】

なお、上記第3の実施の形態は、これを適宜変更した、例えば次のような形態として実施することもできる。

・上記第3の実施の形態では、スライド機構5を試験台21に設ける構成としたが、これらスライド機構5と試験台21とを個別にした構成とすることもできる。

#### 【0081】

・上記第3の実施の形態では、スライド機構5によりアーム32を駆動する構成としたが、アーム32のアクチュエータとしては適宜の機構を採用することができる。

#### 【0082】

（その他の実施の形態）

その他、上記各実施の形態に共通に変更可能な要素としては、次のようなものがある。

#### 【0083】

・上記第1及び第2の実施の形態では、アーム32を試験台21に設ける構成としたが、アーム32を試験台21とは別個に設けた構成とすることもできる。

・上記第1及び第2の実施の形態では、アーム用シリンダ38を試験台21に設ける構成としたが、これらアーム用シリンダ38を試験台21とは別個に設けた構成とすることもできる。

#### 【0084】

・上記第1及び第2の実施の形態では、アーム用シリンダ38によりアーム32を駆動する構成としたが、アーム32のアクチュエータとしては油圧シリンダに限られず適宜の機構を採用することができる。

#### 【0085】

・上記第1及び第2の実施の形態では、アーム32及びアーム用シリンダ38を試験台21に備える構成としたが、例えば次のように変更することも可能である。即ち、アーム32及びアーム用シリンダ38を試験台21とは別に設けた構成とすることもできる。さらには、試験台21を備えない構成とすることもできる。この場合、試験台に換わる適宜のクランプ機構あるいはアームを通じて内燃機関をクランプすることにより、同機関の揺動を規制することができる。

#### 【0086】

・上記第1及び第2の実施の形態では、アーム32を通じてマスキング部33を内燃機関Eに接近させた後、マスキング部用シリンダ34を通じて同マスキング部33を内燃機関Eに接続する構成としたが、例えば次のように変更することも可能である。即ち、マスキング部用シリンダ34を除外して装置を構成するとともに、アーム32の駆動によりマスキング部33を内燃機関Eに接続する構成とすることもできる。

#### 【0087】

・上記第1及び第2の実施の形態では、アーム32、アーム用シリンダ38及びマスキング部用シリンダ34により変位機構を、マスキング部用シリンダ34により押圧機構を構成したが、例えば次のように変更することもできる。即ち、アーム32及びアーム用シリンダ38により変位機構を、マスキング部用シリンダ34により押圧機構を構成することも可能である。この場合、アーム用シリンダ38を通じてアーム32が駆動されることによりマスキング部33が内燃機関Eに接続される。そして、マスキング部用シリンダ34によりマスキング部33が押圧されることにより、同マスキング部33と内燃機関Eとの密着が図られるようになる。

#### 【0088】

・上記第1～第3の実施の形態では、マスキング部33をアーム先端部32bに対して着脱可能に構成したが、マスキング部33とアーム先端部32bとを一体に形成することもできる。

#### 【0089】

・上記第1～第3の実施の形態では、アーム32及びマスキング部33を断熱

材 35 によりカバーする構成としたが、同断熱材 35 によるカバーをしない構成とすることもできる。

#### 【0090】

・上記第 1～第 3 の実施の形態では、マスキング部用シリンダ 34 によりマスキング部 33 を駆動する構成としたが、マスキング部 33 のアクチュエータとしては油圧シリンダに限られず適宜の構成を採用することができる。

#### 【0091】

・上記第 1～第 3 の実施の形態では、マスキング部 33 を内燃機関 E の方向に押圧して同マスキング部 33 を内燃機関 E に接続するためのマスキング部用シリンダ 34 を、アーム先端部 32b とマスキング部 33 との間に設ける構成としたが例えば次のように変更することも可能である。即ち、マスキング部用シリンダ 34 に換えて、上記マスキング部用シリンダ 34 と同等の機能をもつ押圧機構を、アーム 32 と別体に構成することもできる。

#### 【0092】

・上記第 1～第 3 の実施の形態では、マスキング部 33 が内燃機関 E の振動に応じてフローティングするように構成したが、マスキング部 33 にこうした機能をもたせない構成とすることもできる。

#### 【0093】

・上記第 1～第 3 の実施の形態では、導入ポート 33a の周囲にフッ素系ゴム材料のマスキングプレート 36 を取り付ける構成としたが、同マスキングプレート 36 は他の材料から形成することもできる。また、導入ポート 33a の周囲にマスキングプレート 36 を取り付けない構成とすることも可能である。

#### 【0094】

・上記第 1～第 3 の実施の形態では、アーム 32 と排気管 37 とを別個に設ける構成としたが、排気管 37 をアーム 32 内に内蔵する構成とすることもできる。

#### 【0095】

・上記第 1～第 3 の実施の形態では、マスキング部 33 及びマスキング部用シリンダ 34 がアーム 32 に連結される構成を採用したが、例えば次のように変更

することも可能である。即ち、アーム 3 2 の先端部にマスキング部 3 3 を設けるとともに、マスキング部用シリンダ 3 4 に換えてマスキング部 3 3 を押圧するための押圧機構をアーム 3 2 とは別個に設けた構成とすることもできる。

#### 【0 0 9 6】

・上記第 1 及び第 3 の実施の形態では、シリンダが V 型に配置された内燃機関を、上記第 2 の実施の形態では、シリンダが直列に配置された内燃機関を想定して本発明を具体化した。が、本発明はこれら内燃機関に限られずいずれの構成の内燃機関に対しても適用可能である。また、装置の構成は、上記各実施の形態にて例示した構成に限られず任意の構成を採用することができる。要するに、内燃機関の排気ポートから排気が導入される導入ポートを有した排気導入部と、導入ポートを排気ポートに近接離間させるべく排気導入部を変位させる変位機構とを備える構成であれば、装置の構成は適宜の構成を採用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明にかかる排気処理装置を具体化した第 1 の実施の形態について、装置全体の構成を示す平面図。

【図 2】 同実施の形態の排気処理装置について、装置全体の構成を示す側面図。

【図 3】 同実施の形態の排気処理装置について、装置全体の構成を示す正面図。

【図 4】 同実施の形態の排気処理装置について、動作態様の一例を示す平面図。

【図 5】 同実施の形態の排気処理装置について、動作態様の一例を示す平面図。

【図 6】 同実施の形態の排気処理装置について、動作態様の一例を示す平面図。

【図 7】 同実施の形態の排気処理装置について、動作態様の一例を示す平面図。

【図 8】 本発明にかかる排気処理装置を具体化した第 2 の実施の形態について、装置全体の構成を示す平面図。



【図 9】 同実施の形態の排気処理装置について、装置全体の構成を示す側面図。

【図 1 0】 同実施の形態の排気処理装置について、装置全体の構成を示す正面図。

【図 1 1】 本発明にかかる排気処理装置を具体化した第 3 の実施の形態について、装置全体の構成を示す平面図。

【図 1 2】 同実施の形態の排気処理装置について、動作態様の一例を示す平面図。

【図 1 3】 同実施の形態の排気処理装置について、動作態様の一例を示す平面図。

【図 1 4】 同実施の形態の排気処理装置について、動作態様の一例を示す平面図。

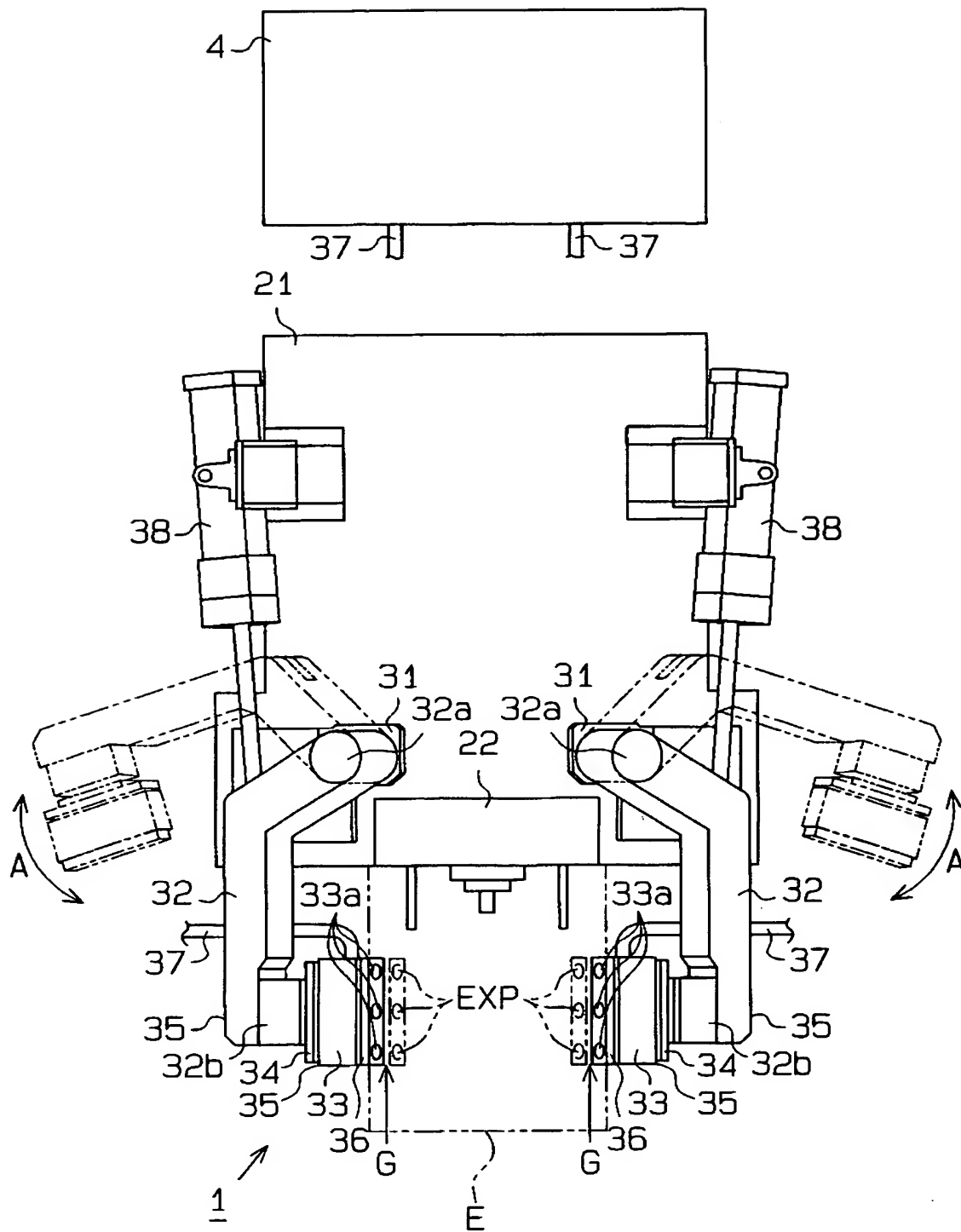
【図 1 5】 同実施の形態の排気処理装置について、動作態様の一例を示す平面図。

【符号の説明】

1…排気処理装置、2 1…試験台、2 2…クランプ機構、3 1…アーム取付部、3 2…アーム、3 2 a…アーム機軸部、3 2 b…アーム先端部、3 3…マスキング部、3 3 a…導入ポート、3 4…マスキング部用シリンダ、3 5…断熱材、3 6…マスキングプレート、3 7…排気管、3 8…アーム用シリンダ、4…排気処理部、5…スライド機構、E…内燃機関、E x p…排気ポート。

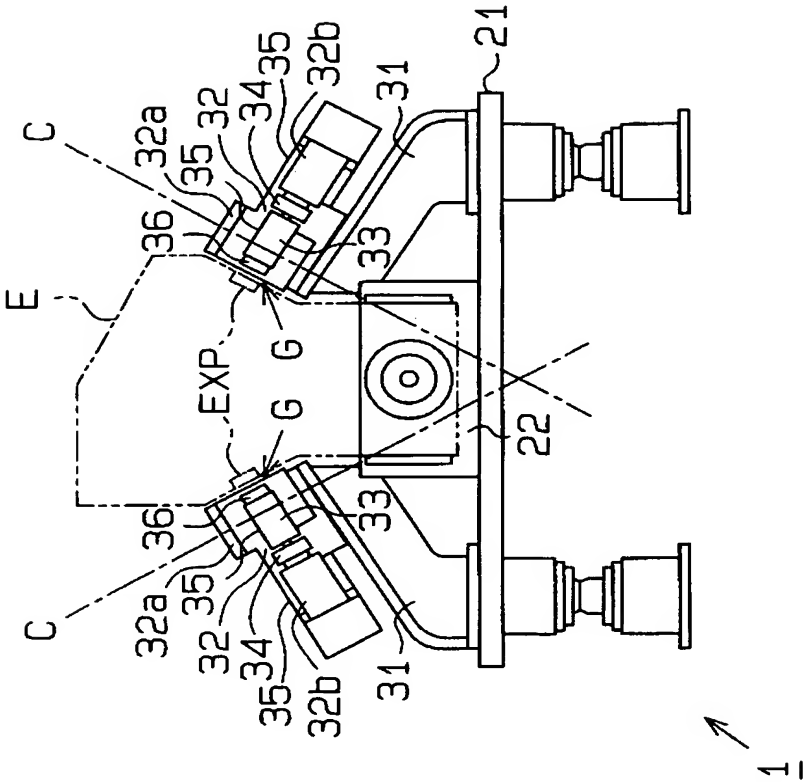
【書類名】 図面

【図 1】

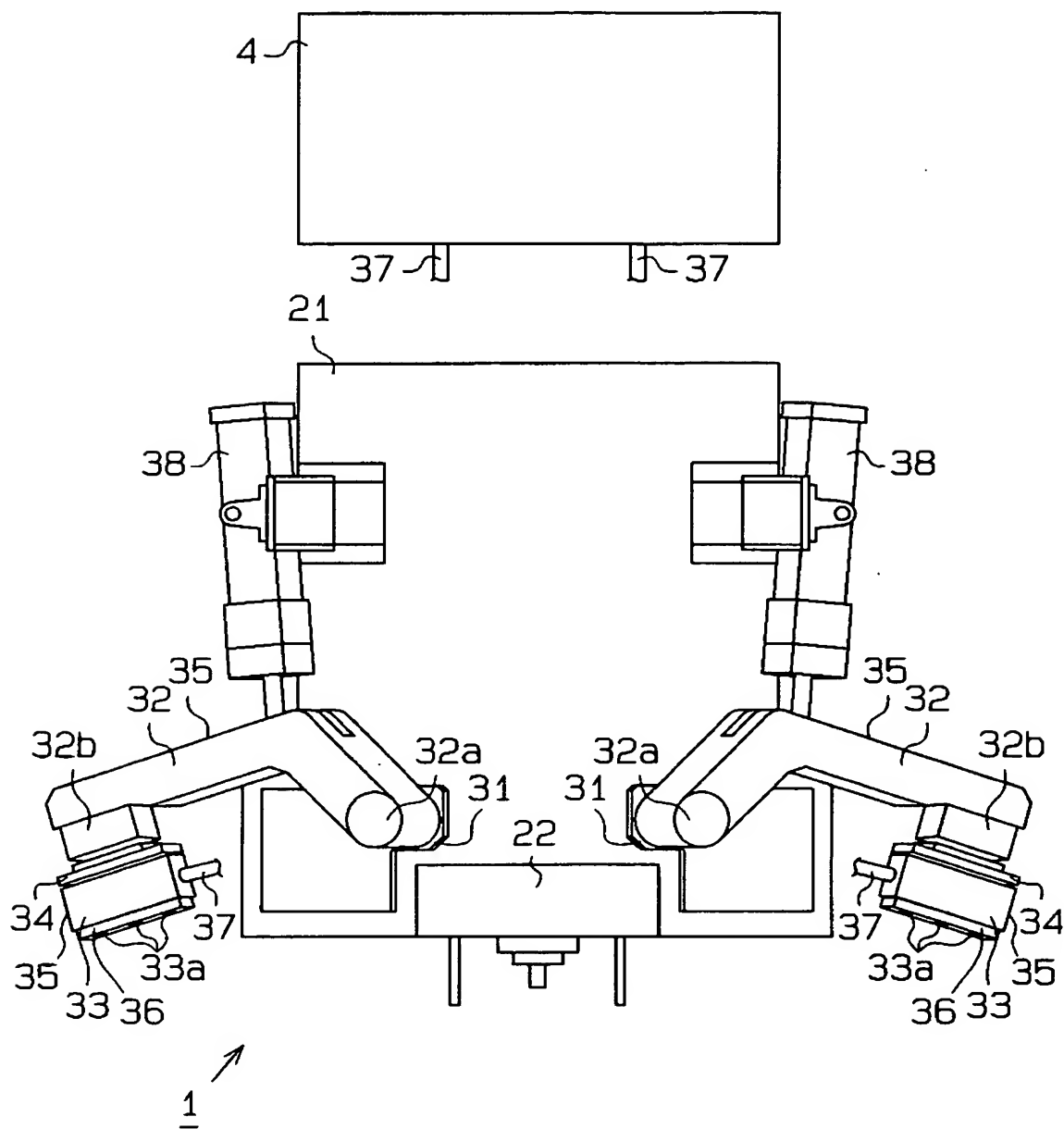




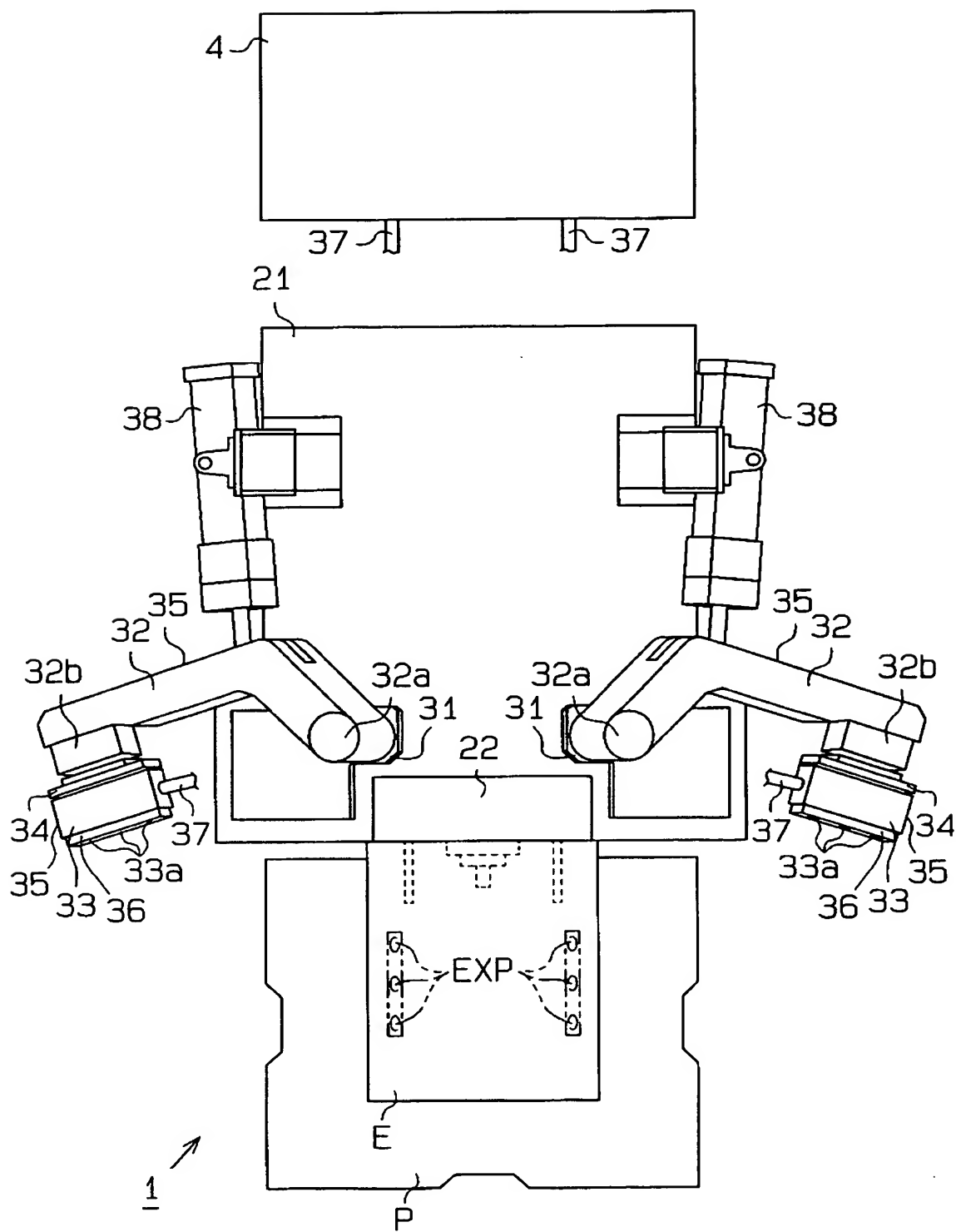
【図 3】



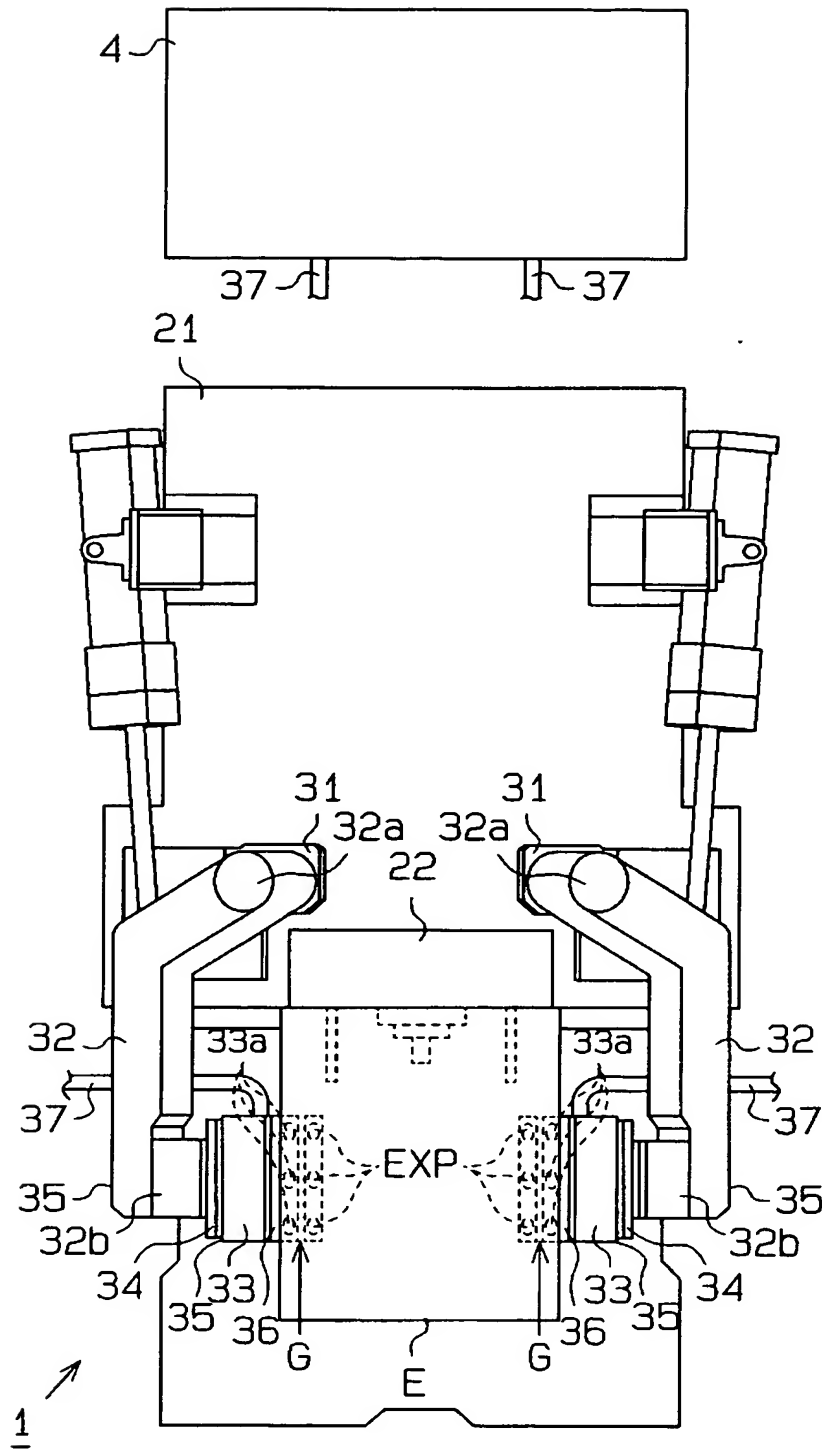
【図 4】



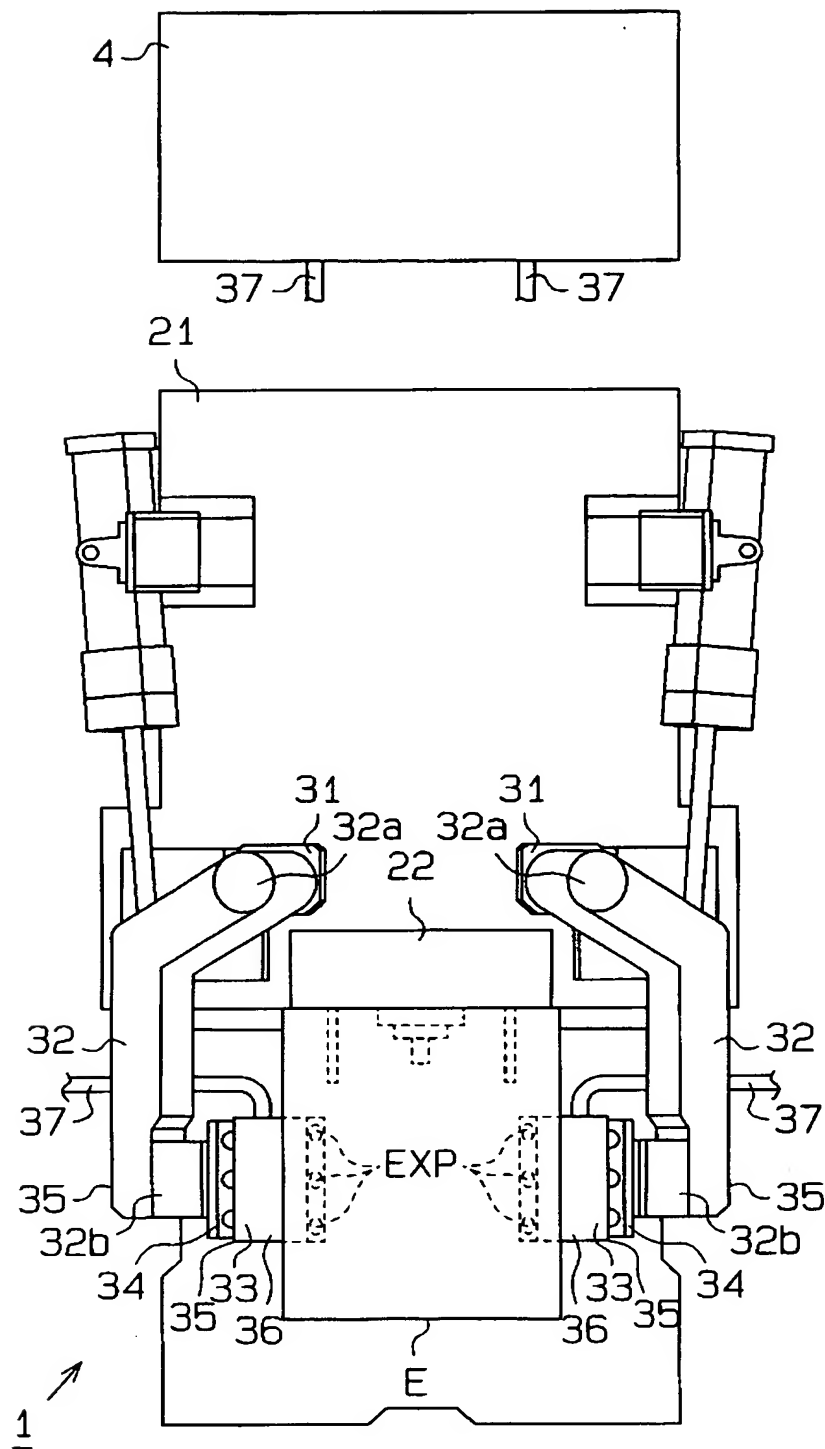
【図 5】



【図 6】



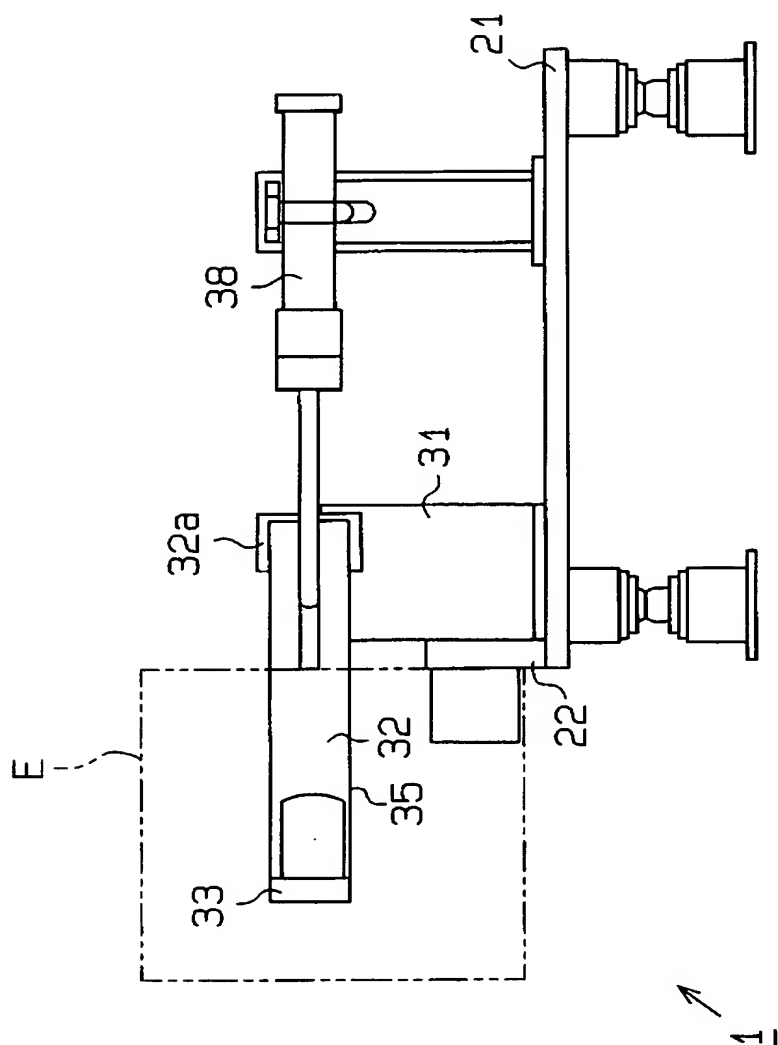
【図 7】



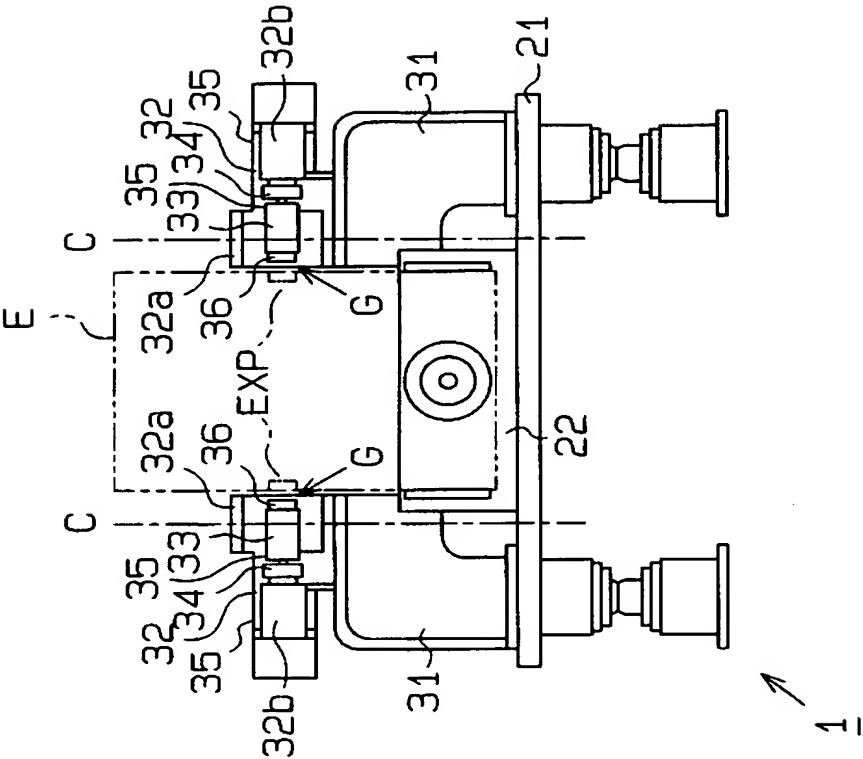




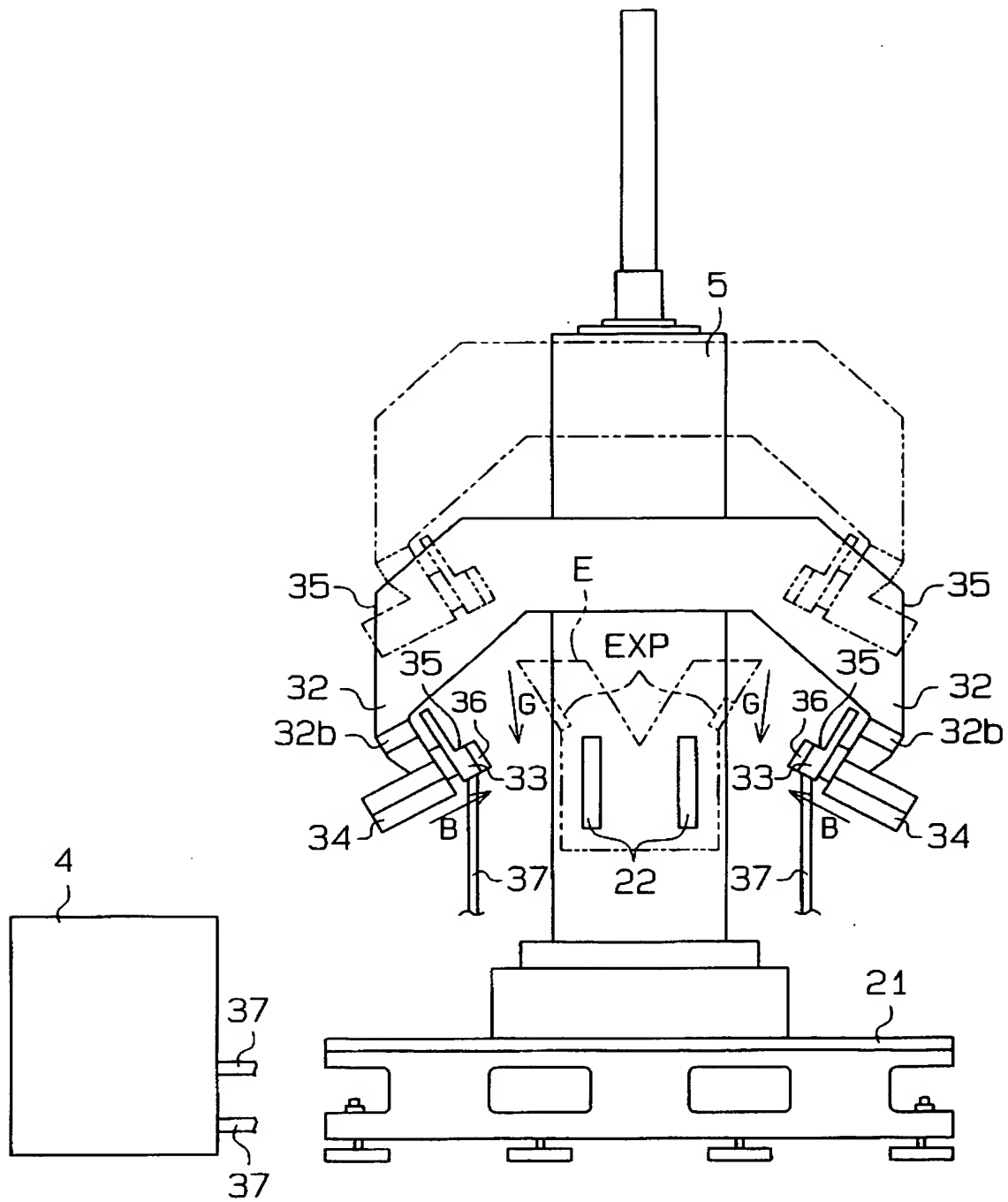
【図 9】



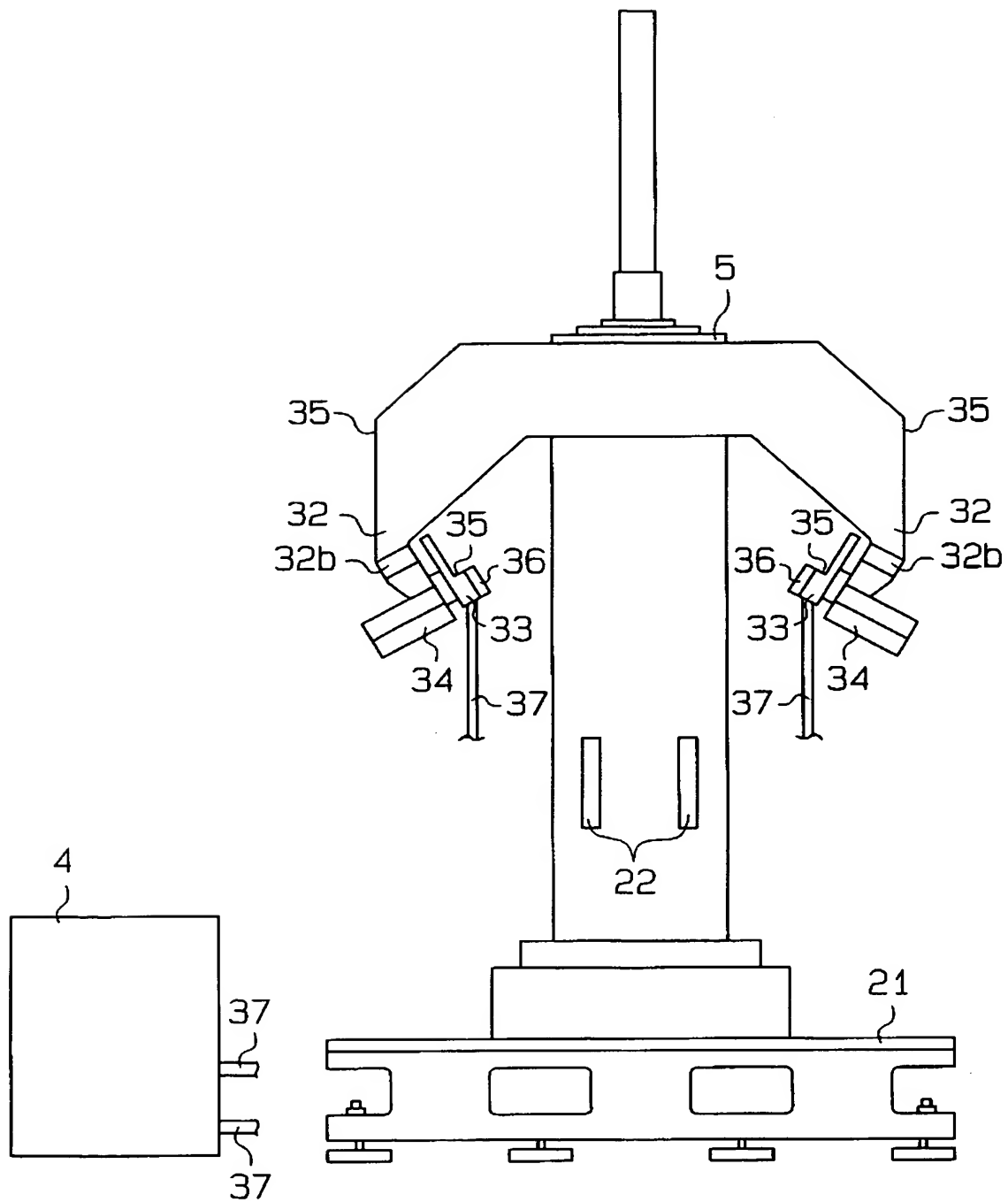
【図 1 0】



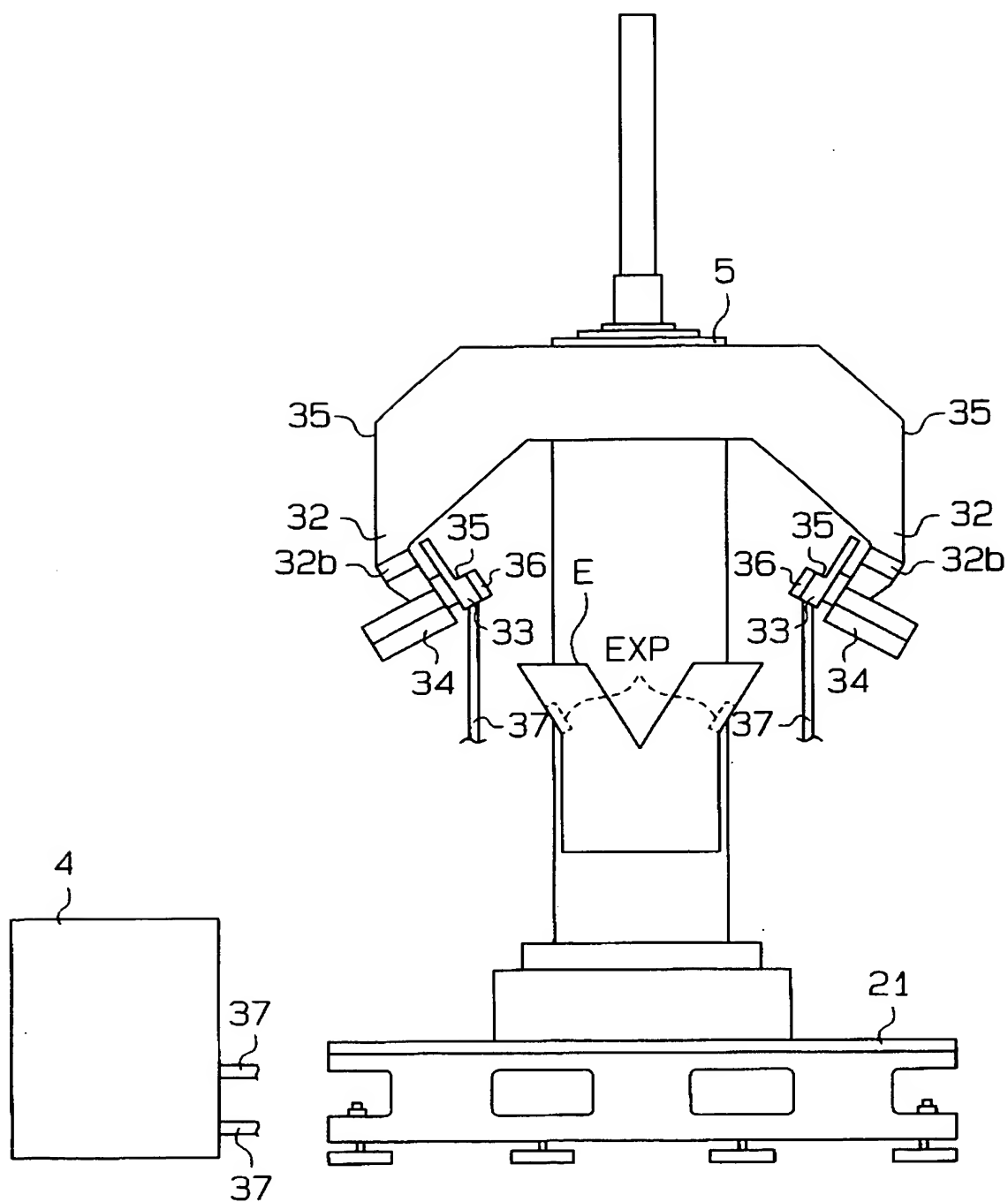
【図 11】



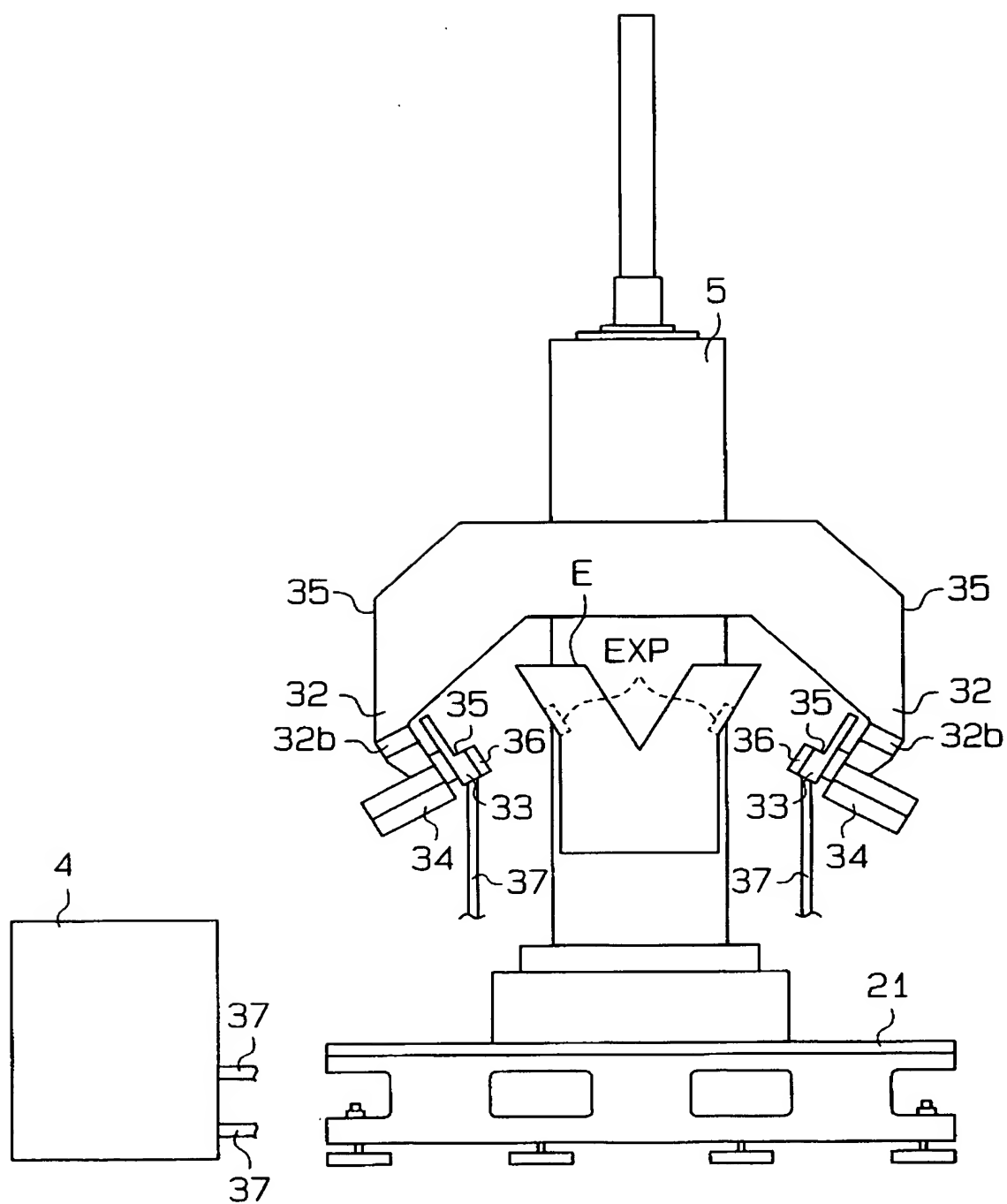
【図 12】



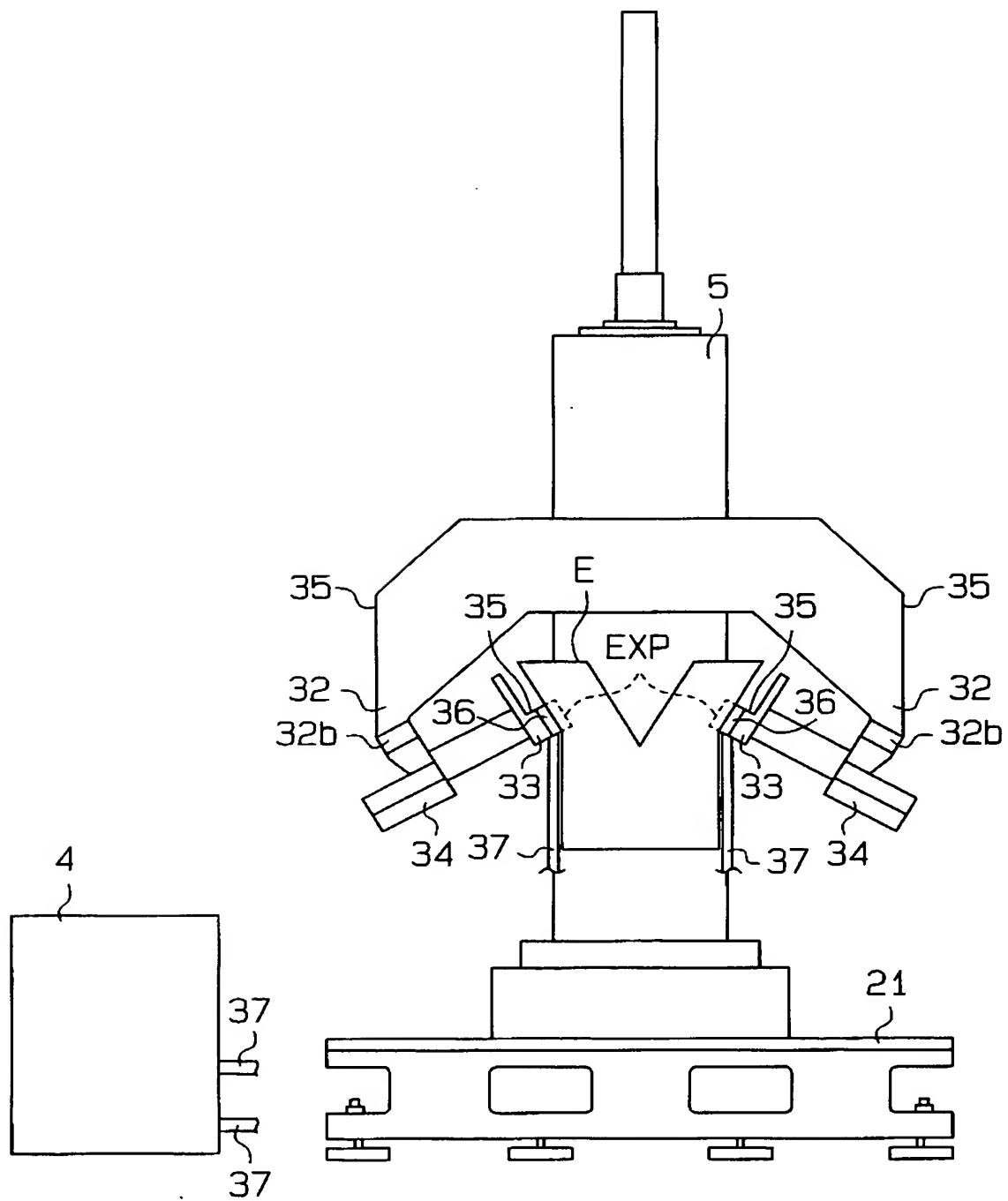
【図 13】



【図 14】



【図 15】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高い効率をもって内燃機関の試験を行うことのできる排気処理装置を提供する。

【解決手段】 この排気処理装置 1 は、試験台 2 1 に備えられるアーム 3 2 の駆動を通じてマスキング部 3 3 を内燃機関 E に対して近接させる。そして、アーム先端部 3 2 b に設けられているマスキング部用シリンダ 3 4 によりマスキング部 3 3 の押圧することで、同マスキング部 3 3 を内燃機関 E に密着させることが可能となっている。また、内燃機関 E の排気ポート E x p から排出された排気を処理するための排気処理部 4 とマスキング部 3 3 とは、排気管 3 7 により接続されている。これにより、排気ポート E x p から排出された排気は、導入ポート 3 3 a → マスキング部 3 3 → 排気管 3 7 → 排気処理部 4 の順に排気処理装置 1 内を流通して、排気処理部 4 において処理される。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 1 4 1 0 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 2 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

氏 名

トヨタ自動車株式会社